

# 公開実用平成 4-43271

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-43271

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月13日

G 01 F 29/08  
H 04 B 7/08  
7/155

A 7808-2G  
D 9199-5K  
6942-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ダイバーシチ受信装置

⑯ 実 願 平2-85533

⑰ 出 願 平2(1990)8月13日

⑱ 考 案 者 藤 沢 正 行 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明細書

### 考案の名称

#### ダイバーシチ受信装置

### 実用新案登録請求の範囲

1. 異なる2つの偏波成分の電波または異なる2つの位置で受信された電波で伝送された同一情報を持つ2つの信号をそれぞれ第1および第2の入力信号とし、前記第1の入力信号を第1の中間周波信号に変換し、前記第2の入力信号を第2の中間周波信号に変換し、これら第1と第2の中間周波信号の出力のレベルと位相を等しくし前記第1の入力信号のレベルと前記第2の入力信号のレベルとをそれぞれ第1のA G C 検波器および第2のA G C 検波器により検出し前記検出した第1と第2の入力信号のレベルの比に応じて予め設定されたレベル比によって前記第1と第2の中間周波信号を合成し出力するダイバーシチ受信装置において、前記第1と第2のA G C 検波器の出力の極

性は同一であり前記第1のAGC検波器の出力側に前記第1のAGC検波器の出力の極性と同一極性の端子を接続した第1のダイオードと、前記第2のAGC検波器の出力側に前記第2のAGC検波器と同一極性の端子を接続し他端子を前記第1のダイオードの他端子に接続した第2のダイオードと、前記第1と第2のダイオードが互いに接続された端子と接地電位を入力とするメータとを備えたことを特徴とするダイバーシチ受信装置。

2. 前記第1のダイオードと前記第2のダイオードが互いに接続された端子に入力側を接続した直流増幅器と、前記直流増幅器の出力側に接続されたメータとを備えたことを特徴とする請求項1記載のダイバーシチ受信装置。

#### 考案の詳細な説明

##### 〔産業上の利用分野〕

本考案はダイバーシチ受信装置に関し、特に宇宙通信等のダイナミックレンジの広い信号の受信に使用して最適のダイバーシチ受信装置に関する

る。

〔従来の技術〕

従来、人工衛星などからのテレメトリ信号の受信用にはダイバーシチ受信装置が使用されている。ダイバーシチ受信装置においては通常、異なった偏波或いは異なった位置で同一情報が送信されて来る信号を並列に受信しこれを合成出力する。

第2図は従来のダイバーシチ受信装置の一例を示す構成図である。

たとえば、同一情報を同一周波数で一方が右旋円偏波の電波により、他方は左旋円偏波の電波により伝送され入来する信号を図示されていないアンテナによりそれぞれ受信する。このようにして受信した信号の内一方をAチャンネル信号とし、他方をBチャンネル信号とし、それぞれ混合器1aと1bとに入力する。混合器1aに加えられたAチャンネル信号は電圧制御発振器5aからの局部発振信号と混合され中間周波信号に変換される。この中間周波信号は第1の利得制御増幅器2aで信号

レベルを一定にされた後、帯域濾波器 3 a によって予め設定された帯域に制限されてから位相検波器 6 に入力される。一方、B チャンネル信号は、混合器 1 b にて電圧制御発振器 5 b からの局部発振信号と混合され、中間周波信号に変換されてから第 1 の利得制御増幅器 2 b に加えられ信号レベルを一定にされる。この信号は帯域濾波器 3 b にて予め設定された帯域に制限された後位相検波器 6 に加えられる。位相検波器 6 は帯域濾波器 3 a からの出力信号と帯域濾波器 3 b からの出力信号との位相を比較し位相差に比例した互いに逆極性の二つの制御電圧を出力し、これら二つの制御電圧の内の一方を電圧制御発振器 5 a に制御信号として加え、他方を電圧制御発振器 5 b に加え、これら電圧制御発振器 5 a と 5 b の出力信号の位相を制御する。電圧制御発振器 5 a の出力信号と 5 b の出力信号の位相は互いに逆に制御される。すなわち、他方の出力信号より位相が遅れている方の上記電圧制御発振器の出力信号の位相は進められ、他方の電圧制御発振器の出力信号の位相は

遅らせられるように制御される。つまり、常に帯域濾波器 3 a からの出力と 3 b からの出力は同相となるように制御されることになる。従って、第 1 の利得制御増幅器 2 a と 2 b の出力の位相は同相となり、また、これら第 1 の利得制御増幅器 2 a の出力を増幅する第 2 の利得制御増幅器 7 a の出力と第 1 の利得制御増幅器 2 b からの出力を増幅する第 2 の利得制御増幅器 7 b の出力とは同相とすることができ、これら同相の信号が合成器 8 で合成され合成信号出力として出力される。前述した帯域濾波器 3 a からの出力は A G C 検波器 4 a に加えられて包絡線検波されメータ 9 a に加えられて A チャネルの入力レベルを表示する。またこの A G C 検波器 4 a の出力は第一の利得制御増幅器 2 a に利得制御信号として加えられ、第 1 の利得制御増幅器 2 a の出力レベルはこの制御信号により一定に保たれる。また、帯域濾波器 3 b の出力は A G C 検波器 4 b で包絡線検波され、メータ 9 b に加えられて B チャネル入力レベルを表示する。さらにこの A G C 検波器 4 b の出

力は第1の利得制御増幅器2bに制御信号として加えられる。この制御信号により第1の利得制御増幅器2bの出力レベルは一定に制御される。

なお、これら第1の利得制御増幅器2aと2bの出力レベルは互いに等しくなるようAGC検波器4aと4bの出力によりそれぞれ制御される。AGC検波器4aおよび4bの出力レベルすなわちAチャネル信号入力レベルとBチャネル信号入力レベルとをそれぞれ $S_A$ および $S_B$ とする。第2の利得制御増幅器7aと7bには、上述したAGC検波器4aと4bの出力が制御信号として加えられる。第2の利得制御増幅器7aはこれらのAGC検波器4aと4bの出力レベル $S_A$ と $S_B$ とを比較し $S_A > S_B$ のときは利得1で第1の利得制御増幅器2aからの信号を増幅して合成器8に出力する。また $S_A \leq S_B$ のときには第2の利得制御増幅器7aは $S_B / S_A = k$ なる $k$ を内部で演算して求め、利得 $1/k^2$ で第1の利得制御増幅器2aからの信号を増幅して合成器

8 に出力する。同様に第 2 の利得制御増幅器 7 b は上述の A G C 検波器 4 a と 4 b の出力レベル  $S_A$  と  $S_B$  とを比較し  $S_B \geq S_A$  のときは利得 1 で第 1 の利得制御増幅器 2 b からの信号を増幅して合成器 8 に加える。また、 $S_B < S_A$  のときは、 $S_A / S_B = k$  なる  $k$  を内部で演算して求め利得  $1 / k^2$  で第 1 の利得制御増幅器 2 b からの信号を増幅して合成器 8 に加える。すなわち合成器 8 は  $S_A$  と  $S_B$ 、すなわち A チャネル信号入力レベルと B チャネル信号入力レベルの内の大きな信号入力レベルの振幅を 1 とし小さな方の信号入力レベルの振幅を  $1 / k^2$  (ただし  $k = S_A / S_B$  又は  $k = S_B / S_A$ ,  $k \geq 1$ ) として合成し、出力する。

このように A および B チャネル信号を合成することにより最適な信号対雑音比を得ることができる。

〔考案が解決しようとする課題〕

上述したダイバーシチ受信装置を地上に設置



し、たとえば、地球上を周回する人工衛星からのテレメータ信号の受信に使用する場合にはアンテナによってこの人工衛星を追尾し、オペレータがこのダイバーシチ受信装置によって受信される受信信号レベルを第2図に示したAチャネル信号入力レベルを表示するメータとBチャネル信号入力レベルを表示するメータの双方を監視しこれらのメータの内受信レベルの大なる方のメータ表示より受信レベルが正常であるか否かを判断していた。すなわちこのような人工衛星からの信号を受信している間常にAチャネルおよびBチャネルの信号入力レベルを目視により比較しどちらの表示レベルの方が大であるか判断をまず行い、続いて大なるレベルを表示しているメータから受信レベルを読み取るという2段階の動作が必要であった。

本考案は上述した2段階の動作の内の最初の段階をダイバーシチ受信装置により自動的に行わせることによりオペレータの監視作業を容易にするダイバーシチ受信装置を提供することを目的とす

る。

〔課題を解決するための手段〕

本考案のダイバーシチ受信装置は、異なる2つの偏波成分の電波または異なる2つの位置で受信された電波で伝送された同一情報を持つ2つの信号をそれぞれ第1および第2の入力信号とし、前記第1の入力信号を第1の中間周波信号に変換し、前記第2の入力信号を第2の中間周波信号に変換し、これら第1と第2の中間周波信号の出力のレベルと位相を等しくし前記第1の入力信号のレベルと前記第2の入力信号のレベルとをそれぞれ第1のAGC検波器および第2のAGC検波器により検出し前記検出した第1と第2の入力信号のレベルの比に応じて予め設定されたレベル比によって前記第1と第2の中間周波信号を合成し出力するダイバーシチ受信装置において、前記第1と第2のAGC検波器の出力の極性は同一であり前記第1のAGC検波器の出力側に前記第1のAGC検波器の出力の極性と同一極性の端子を接続した第1のダイオードと、前記第2のAGC検波

器の出力側に前記第2のA G C検波器と同一極性の端子を接続し他端子を前記第1のダイオードの他端子に接続した第2のダイオードと、前記第1と第2のダイオードが互いに接続された端子と接地電位を入力とするメータとを備えている。

〔実施例〕

以下、図面に基づき本考案の実施例を詳細に説明する。

第1図は本考案のダイバーシチ受信装置の一実施例を示すブロック図である。本実施例は以下に説明する部分を除き構成および動作とも第2図で説明した従来のこの種ダイバーシチ受信装置と同一であるので説明を省略する。

A G C検波器7 aの出力はダイオードD<sub>1</sub>の正極側に接続されている。一方A G C検波器7 bの出力もダイオードD<sub>2</sub>の正極側に接続されている。また、ダイオードD<sub>1</sub>の負極側とダイオードD<sub>2</sub>の負極側とが接続され、さらにこれらダイオードD<sub>1</sub>とD<sub>2</sub>の負極側は直流増幅器10の入力側に接続されている。

A G C 検波器 4 a で A チャネル信号レベルを検出して得られる A G C 電圧はダイオード  $D_1$  を通して直流増幅器 10 に入力される。また A G C 検波器 4 b で B チャネル信号レベルを検出して得られる A G C 電圧はダイオード  $D_2$  を通して直流増幅器 10 に入力される。なおここでは A G C 検波器 4 a と 4 b の出力電圧の極性はプラス極性である。A G C 検波器 4 a から得られる A G C 電圧が A G C 検波器 4 b から得られる A G C 電圧より高いときはダイオード  $D_2$  が逆バイアスとなりカットオフ状態となって A G C 検波器 4 a から得られる A G C 電圧のみが直流増幅器 10 を通して増幅されメータ 11 に出力され表示される。反対に A G C 検波器 4 b から得られる A G C 電圧が A G C 検波器 4 a から得られる A G C 電圧より高いときはダイオード  $D_1$  が逆バイアスとなりカットオフ状態となって A G C 検波器 4 b から得られる A G C 電圧のみが直流増幅器 10 を通して増幅されメータ 11 に出力され表示される。従って強信号レベルで受信しているチャネルの A G C 電圧が常時

選択されてメータ 11 に表示される。

ここで A G C 検波器 4 a と 4 b の出力が直接メータ 11 を動作させるに十分なレベルであれば、直流増幅器 10 を省略することができる。もし A G C 検波器 4 a と 4 b の出力の極性が負であればダイオード  $D_1$  と  $D_2$  の負極側を上述の検波器 4 a と 4 b の出力側に接続し、ダイオード  $D_1$  の正極とダイオード  $D_2$  の正極を互いに接続しかつ直流増幅器 10 の入力側に接続すればよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案によれば、ダイバーシチ受信装置が受信する二つのチャネルからの受信信号の中で常に大なるレベルの方の受信入力レベルを 1 つのメータで表示することができるため、オペレータはこの 1 つのメータ表示の監視を行うだけでよく、従来のこの種のダイバーシチ受信装置を用いて入来する信号のレベルを監視する場合のように受信した二つのチャネルの信号レベルの内の何れのレベルが大であるかをオペレータが判断する段階を省略することができるので

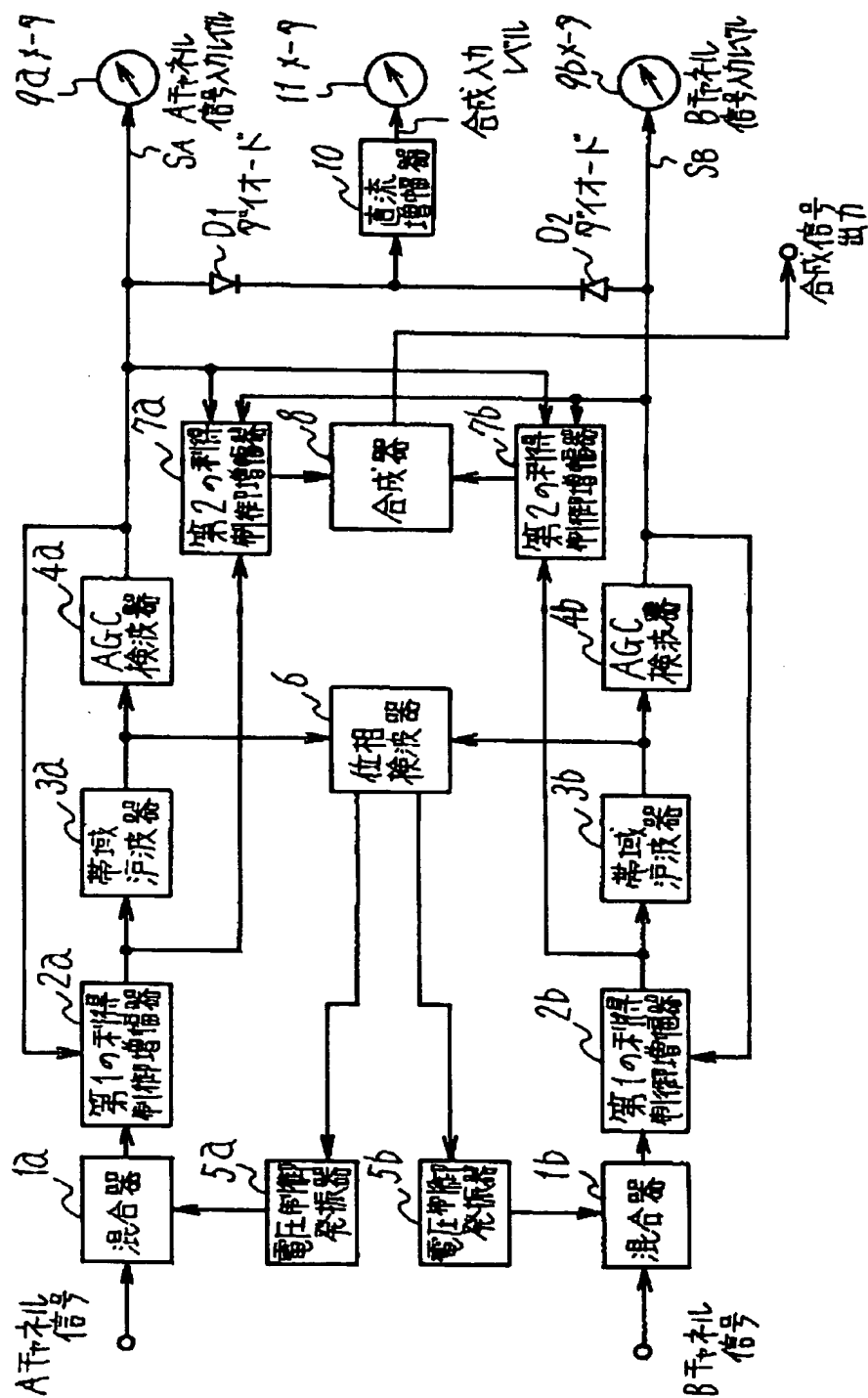
オペレータが受信入力を監視することが容易となる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本考案によるダイバーシチ受信装置の一実施例を示すブロック図、第2図は従来のダイバーシチ受信装置の一例を示すブロック図である。

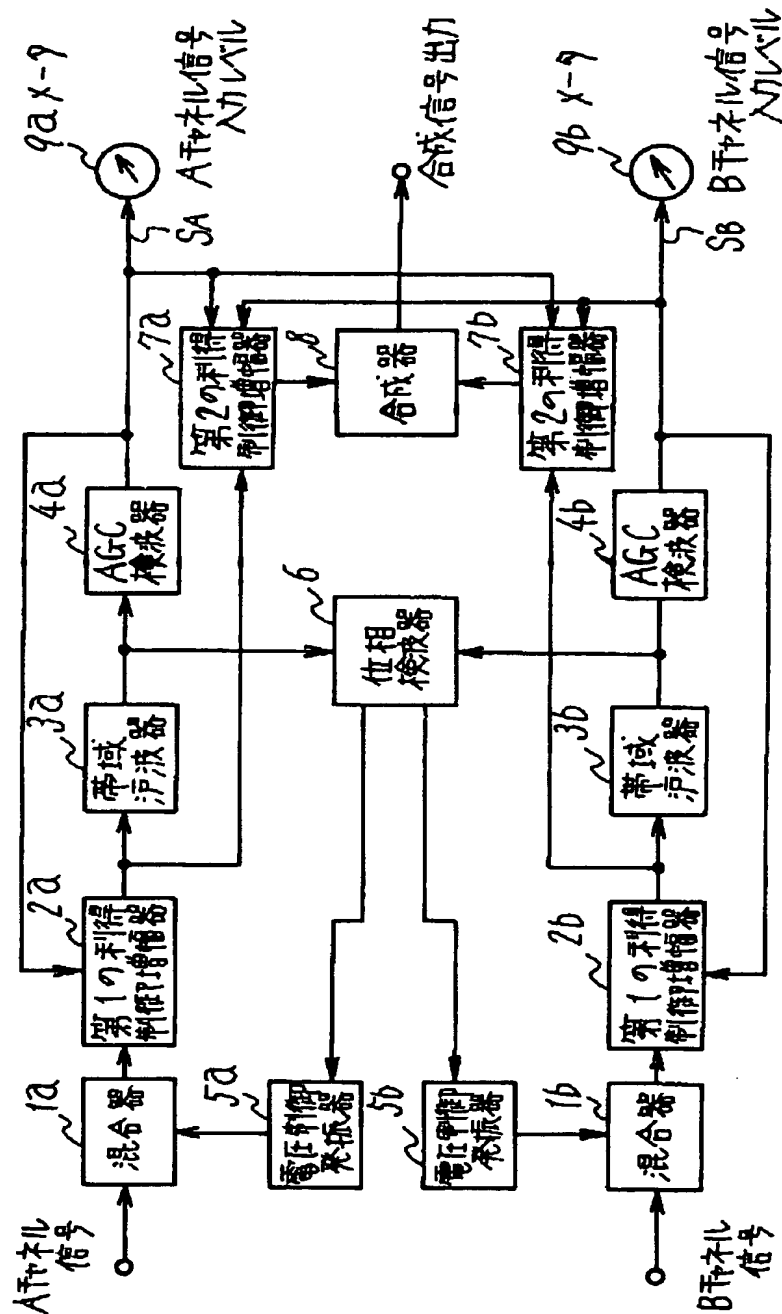
1 a, 1 b … 混合器、2 a, 2 b … 第1の利得制御増幅器、3 a, 3 b … 帯域濾波器、4 a, 4 b … A G C 検波器、5 a, 5 b … 電圧制御発振器、6 … 位相検波器、7 a, 7 b … 第2の利得制御増幅器、8 … 合成器、9 a, 9 b, 11 … メータ、10 … 直流増幅器、D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> … ダイオード。

代理人 弁理士 内 原 晋



第1図

代理人 井理士 内原 晋



第2図

代理人 弁理士 内原 晋